

**PENGARUH KOMBINASI TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) DAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA PASTA IKAN KURISI (*Nemipterus* sp.)**

*The Effect of Jackfruits Seeds Flour (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) and Tapioca Flour Combination toward Physical and Chemical Quality of Threadfin Bream (*Nemipterus* sp.) Fish Paste*

**Rahmadian Fajar<sup>\*)</sup>, Putut Har Riyadi, Apri Dwi Anggo**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50275, Telp/fax: +6224 7474698  
Email : rahmadianfajar@gmail.com

Diterima : 12 Agustus 2016

Disetujui : 27 September 2016

Pasta Ikan merupakan salah satu produk diversifikasi perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Banyak metode yang dilakukan untuk meningkatkan tekstur produk pasta ikan, misalnya penambahan tepung. Tepung merupakan bahan yang paling sering ditambahkan ke dalam pasta ikan untuk memperbaiki tekstur produk. Tepung biji nangka dan tepung tapioka mempunyai nilai amilopektin yang tinggi dan kemampuan mengikat air yang baik sehingga mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kekuatan gel. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung biji nangka dan tepung tapioka terhadap kualitas pasta ikan kurisi dan mengetahui konsentrasi tepung biji nangka dan kualitas terbaik dari pasta ikan kurisi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan masing-masing terdiri dari 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah K(terigu 10%), A(tapioka 10%, biji nangka 0%), B(tapioka 5%, biji nangka 5%), C (tapioka 0%, biji nangka 10%) dengan parameter uji gel strength, hedonik, kadar air, kadar protein, derajat putih, uji lipat dan organoleptik ikan segar. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbandingan tepung tapioka dan tepung biji nangka memberikan pengaruh nyata ( $P < 5\%$ ) terhadap kenampakan, kekuatan gel, kadar air, kadar protein, dan uji lipat, perbandingan tepung tapioka dan tepung biji nangka tidak berpengaruh nyata ( $P > 5\%$ ) terhadap aroma, tekstur, rasa, dan derajat putih. Perbandingan tepung tapioka 5% dan tepung biji nangka 5% memberikan pengaruh terbaik pada pasta ikan kurisi dengan nilai gel strength ( $3627,90 \pm 151,97$  g.cm), nilai hedonik ( $6,57 \pm 0,22$ ), nilai kadar air ( $73,78 \pm 0,14\%$ ), nilai kadar protein ( $15,84 \pm 0,11\%$ ), nilai derajat putih ( $71,96 \pm 0,33$ ), dan nilai uji lipat ( $4,73 \pm 0,47$ ).

Kata kunci : Tepung Biji Nangka, Tepung Tapioka, Kualitas, Pasta Ikan, Ikan Kurisi

**ABSTRACT**

*Fish paste is one of the fisheries diversification products which have high economic value. There are many methods which are applied to improve the texture of fish paste products, for example the addition of flour. Flour is most often added to the fish paste in order to improve the texture of the product. Jackfruit seeds flour and tapioca flour has a high amylopectin and good water binding ability so that it has the ability to increase the power of the gel. The purpose of this research is to know the influence of use of jackfruit seeds flour and tapioca flour toward the quality of the threadfin bream fish paste and knowing the concentration of jackfruit seeds flour and the best quality of threadfin bream fish paste. This research used experimental methods with complete random design (RAL) with 4 degrees of treatment and each treatment consists of 3 replication. The treatments to be tested were K (10% flour), A (10% tapioca, 0% jackfruit seeds), B (5% tapioca 5% jackfruit seeds), C (0% tapioca, 10% jackfruit seeds) with the parameter test of strength, hedonic gel, moisture content, protein levels, degrees of white, folding test and organoleptik test of fresh fish. Based on the results of the research, it can be concluded that the comparison of tapioca flour and jackfruit seeds flour give a real influence ( $P < 5\%$ ) toward the appearance, the power of gel, moisture content of water, protein levels, and folding test. Where as the comparison of tapioca flour and jackfruit seeds flour have no effect on real ( $p > 0.05$ ) toward the scent, texture, taste, and the degree of white. The comparison of tapioca flour 5% and jackfruit seeds flour 5% gives the best influence on kurisi fish paste with a value of gel strength ( $3627.90 \pm 151.97$  URg.cm), a value hedonik ( $6.57 \pm 0.22$ ), moisture content of water ( $73.78 \pm 0.14\%$ ), the value of protein levels ( $15.84 \pm 0.11\%$ ), the value of the degree of whiteness ( $71.96 \pm 0.33$ ), and the value of the value of folding test ( $4.73 \pm 0.47$ ).*

Keyword : Jackfruit Seeds Flour, Tapioca Flour, Quality, Threadfin Bream Fish Paste, Threadfin Bream

\*) Penulis Penanggungjawab

## PENDAHULUAN

Ikan kurisi merupakan salah satu ikan demersal yang memiliki nilai gizi yang tidak kalah pentingnya dari ikan pelagis. Ikan tersebut memiliki kandungan. Ikan kurisi (*Nemipterus* sp) merupakan hasil tangkapan samping dari ikan-ikan demersal ekonomis. Ikan kurisi mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sekitar 16,85 % dan kandungan lemak yang rendah yaitu sekitar 2,2 %. Upaya untuk meningkatkan konsumsi terhadap hasil perikanan khususnya ikan kurisi dengan dilakukan diversifikasi olahan.

Pengolahan merupakan salah satu cara untuk mempertahankan daya awet dan juga meningkatkan nilai ekonomis ikan. Pengolahan ikan menjadi produk *gel* merupakan salah satu alternatif penganekaragaman produk perikanan yang diharapkan dapat diterima masyarakat. Salah satu usaha penyediaan hasil olahan perikanan yang dapat dikembangkan adalah pasta ikan.

Untuk mengurangi impor tepung terigu perlu dicari bahan yang dapat substitusi terigu, salah satu alternatif adalah tepung biji nangka. Bagi Indonesia yang bukan negara penghasil gandum, substitusi sebagian tepung terigu dengan tepung non dalam pembuatan makanan dapat menghemat devisa negara terigu salah satunya tepung biji nangka. Tepung biji nangka pemanfaatannya masih kurang selain mudah di dapat, proses pembuatan tepung biji nangka sangat mudah dan di jadikan suatu produk makanan. Komposisi kimia biji nangka mengandung pati cukup tinggi, yaitu sekitar 40-50 %, sehingga sangat berpotensi sebagai sumber pati. Pengolahan biji nangka menjadi pati selain sebagai upaya pemanfaatan limbah juga sebagai penggalian bahan tambahan pangan alternatif. Pati biji nangka selanjutnya dapat diolah menjadi produk-produk olahan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi (Wahyudi, 2009) dalam Ibrahim *et. al*, 2012).

Tepung tapioka merupakan salah satu produk hasil olahan singkong yang banyak digunakan sebagai bahan baku utama maupun bahan penolong dalam beberapa produk pangan baik di rumah tangga maupun industri. Salah satu penggunaan tepung tapioka dalam industri pangan adalah sebagai penyalut pada produk kacang salut. Penyalut pada produk tersebut diharapkan memiliki tingkat pengembangan dan kerenyahan yang baik, namun dalam aplikasinya penggunaan jenis tepung tapioka yang berbeda akan menghasilkan mutu penyalut yang berbeda pula. Perbedaan mutu produk kacang salut yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh sifat atau karakteristik tepung tapioka yang digunakan, namun belum ada penelitian yang memberikan informasi tentang sifat atau karakteristik tepung tapioka yang diperlukan bagi suatu penyalut kacang.

Pasta ikan merupakan salah satu makanan yang berasal dari bahan baku lumatan daging ikan yang ditambahkan dengan tepung, garam dan berbagai jenis sayuran. Dengan berbagai perkembangan ilmu dan teknologi, pasta ikan tersebut berkembang sesuai dengan selera dan budaya dari berbagai bangsa dan negara (Istihastuti *et al.*, 1997).

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada proses pembuatan pasta ikan, yaitu tepung tapioka, tepung biji nangka, lumatan daging ikan, garam, air dan es. Alat yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *food processor*, wadah, termometer, timbangan, *waterbath*, cetakan dan pisau.

Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan satu faktor menggunakan pola percobaan faktor tunggal yaitu tepung tapioka dan tepung biji nangka dengan 3 kali ulangan.

### Prosedur Pembuatan Pasta Ikan (Suzuki, 1981)

Tahap penanganan sampel yaitu ikan di cuci, dibersihkan dari kotoran agar terhindar dari kemunduran mutu akibat kontaminasi. Ikan disiangi dan *difillet* diambil dagingnya, selanjutnya daging dicincang halus untuk memudahkan proses pencucian. Pencucian pertama menggunakan air dengan suhu  $\leq 10^{\circ}\text{C}$ , perbandingan air dan daging 4:1 sebanyak 3 kali ulangan dengan penambahan garam 0,03% pada pencucian terakhir agar mudah dalam mengurangi kadar air dalam daging; Penyaringan dan pengepresan menggunakan kain blacu. Sampel yang telah berupa lumatan daging ditambahkan substitusi tepung biji nangka dan tepung tapioka dengan konsentrasi 10% serta ditambahkan garam 3% pada masing-masing jenis ikan. Pencampuran menggunakan *food processor* dengan lama waktu 4 menit dan diduga sudah homogen; Lumatan daging dibuat dalam bentuk pasta ikan dengan pemanasan  $40^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit dan  $90^{\circ}\text{C}$  selama 20 menit dengan *waterbath*, kemudian diuji nilai kekuatan gel, pH, kadar air, kadar protein, derajat putih, uji lipat, dan hedonik dengan perbandingan perlakuan konsentrasi tepung tapioka : tepung biji nangka yaitu A (10% : 0%), B (5% : 5%), dan C (0% : 10%)

### Analisis Organoleptik (Badan Standardisasi Nasional, 2013)

Pengujian organoleptik dilakukan sesuai metode SNI 2729-2013 menggunakan *scoresheet* organoleptik ikan segar dengan 30 orang panelis. Parameter yang diamati dalam pengujian organoleptik ikan segar adalah kenampakan,

insang, lendir permukaan badan, daging, bau dan tekstur.

Uji organoleptik merupakan uji yang bersifat subyektif. Untuk melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Jumlah panelis terlatih antara 7 – 15 orang sedangkan panelis agak terlatih 15 – 25 orang untuk setiap pengujian (Rahayu, 2001).

#### **Pengujian Gel Strength (Badan Standardisasi Nasional, 2009)**

Prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut:

Sampel yang telah didinginkan, dipotong bentuk kubus ukuran panjang, lebar dan tinggi 2,5 cm. Sampel diletakkan di atas plat pengujian sehingga tepat berada di bawah *probe*. *Probe* dioperasikan dengan *software Texture Analyzer*. Kecepatan *probe* untuk menekan sampel adalah 1,1 mm/s. Selama penekanan dilayar komputer akan muncul perubahan grafik dari posisi nol hingga mencapai titik puncak (*peak force*). Titik ini merupakan nilai maksimum kekuatan gel dari sampel yang diuji, grafik akan kembali turun ke titik nol setelah tercapai titik tersebut. Titik puncak tersebut kemudian diklik untuk melihat tekanan yang digunakan untuk memecah produk (F), dan jarak ketika produk pecah (D).

Perhitungan : Kekuatan gel =  $F \times D$  (g.cm)

Keterangan :

F (*Force*) adalah tekanan untuk memecah produk, dinyatakan dalam g

D (*Distance*) adalah jarak ketika produk pecah, dinyatakan dalam cm

#### **Pengujian Kadar Air (Badan Standardisasi Nasional, 2015)**

Analisis kadar air dilakukan dengan penguapan menggunakan oven. Tahap pertama yang dilakukan adalah mengeringkan cawan porselen pada suhu 102-105°C selama 1 jam. Cawan tersebut diletakkan dalam desikator kurang lebih 15 menit hingga dingin kemudian ditimbang. Cawan dimasukkan sampel sebanyak 5 gram kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 102-105°C selama 6 jam. Setelah 6 jam cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator hingga dingin kemudian ditimbang bobotnya. Perhitungan kadar air:

$$\% \text{ kadar air} = \frac{B - C \times 100\%}{B - A}$$

#### **Kadar Protein (AOAC, 2007)**

Prosedur pengujian kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl Mikro sebagai berikut :

Sampel sebanyak 0,1 gram dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 30 ml. Kemudian ditambahkan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1,9 gram), HgO (40 mg), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (2,5 ml) serta beberapa tablet kjeldahl.

Sampel dididihkan sampai berwarna jernih (sekitar 1-1,5 jam); didinginkan dan dipindahkan ke alat destilasi, lalu dibilas dengan air sebanyak 5-6 kali dengan akuades (20 ml). Ditambahkan larutan NaOH 40 % sebanyak 20 ml ke dalam tabung reaksi. Cairan dalam ujung kondensor ditampung dengan erlenmeyer 125 ml berisi larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dan 3 tetes indikator (campuran metil merah 0,2 % dalam alkohol dan metil biru 0,2 % dalam alkohol dengan perbandingan 2:1) yang ada di bawah kondensor. Destilasi dilakukan sampai diperoleh kira-kira 200 ml destilat yang bercampur dengan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dan indikator dalam erlenmeyer. Destilat dititrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko. Kadar protein dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(\text{mL HCL} - \text{mL Blanko}) \times 14,007 \times \text{fp}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

Bobot sampel

% Protein = % N x Faktor konversi

Keterangan:

Faktor konversi = 6,25

#### **Uji Derajat Putih (Nopianti *et al.*, 2012)**

Uji derajat putih diukur dengan menggunakan *Chromameter* CR-200 merek Minolta Standarisasi alat. Pengukuran derajat putih pasta ikan dilakukan dengan cara meletakkan produk pada lubang yang dilalui sinar, sedemikian rupa sehingga tidak ada sinar yang lolos, kemudian dilakukan pencatatan nilai L\*, a\*, dan b\*. L\* (kecerahan), a\* (kemerahan / kehijauan), dan b\* (kekuningan / kebiruan). Derajat putih dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Whiteness} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

#### **Uji Lipat (Badan Standardisasi Nasional, 2009)**

Uji lipat diawali dengan mengukur dan memotong sampel dengan ketebalannya 4-5 mm. Pengujian dilakukan dengan cara melipat sampel menjadi setengah lingkaran, seperempat dan seterusnya hingga batas robek. Hasil skor dimasukkan dalam *score sheet* uji lipat. Jumlah panelis berjumlah 30 orang mahasiswa perikanan.

#### **Uji Hedonik (Soekarto, 1981)**

Pengujian hedonik merupakan cara pengujian kesukaan. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap semua produk yang dibuat. Metode pengujian yang dipakai dalam standar uji ini adalah uji skoring (*scoring test*), dengan menggunakan angka 1 (satu) sebagai nilai terendah dan angka 9 (sembilan) untuk nilai tertinggi. Nilai minimal yang harus dipenuhi

adalah 7 (tujuh), maka produk tersebut dinyatakan lulus standar dan memperoleh SME (Sertifikat Mutu Ekspor).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Organoleptik Ikan Segar

Pengujian Organoleptik dilakukan pada ikan kurisi segar yang menjadi bahan baku dalam penelitian. Uji kualitas ikan kurisi secara organoleptik dilakukan dengan menggunakan *scoresheet* organoleptik ikan segar (SNI 2729-2013)

Berdasarkan hasil yang diperoleh organoleptik kan segar yang digunakan sebagai bahan baku mempunyai selang kepercayaan antara  $7,46 < \mu < 7,62$ . Ikan kurisi tersebut masih dalam kondisi baik, artinya ikan tersebut masih layak digunakan sebagai bahan baku pasta ikan. berdasarkan SNI ikan segar No. 2729-2013 nilai minimal ikan segar yang layak untuk dikonsumsi adalah 7.

### Gel Strength

Nilai *gel strength* pasta ikan kurisi tertinggi terdapat pada perlakuan B (5% tepung tapioka, 5% tepung biji nangka) (3627,9 g.cm) dan nilai *gel strength* terendah terdapat pada konsentrasi Kontrol (10% tepung terigu) (1980,02 g.cm). Menurut persyaratan BBPMHP (2001), *gel strength* dengan nilai 601-800 (g.cm) termasuk tinggi dan nilai *gel strength* 401-600 (g.cm) termasuk sedang dan nilai *gel strength* < 400 (g.cm) termasuk rendah.

Kombinasi konsentrasi tertinggi adalah konsentrasi B (5% : 5%), hal tersebut dikarenakan persentase penambahan antara tepung tapioka dan tepung biji nangka optimal sehingga tidak mempengaruhi kandungan dan kegunaan yang ada pada masing-masing tepung tersebut terhadap pasta ikan kurisi. Menurut Astuti (2009), proses mengembangnya granula pati pada gel protein selama proses pemanasan adalah sebagai berikut: selama proses pemanasan, pati mengalami gelatinisasi, granula mengembang dan memerlukan air. Selama perubahan ini granula pati mengembang pada tingkat tertentu dan menyebar melewati struktur jala protein ikan yaitu protein miofibril. Mengembangnya granula pati tersebut menyebabkan tekanan yang kuat pada matriks protein disertai dengan penarikan air yang berada di sekitar matriks protein sehingga menghasilkan gel yang lebih kuat dan kohesif. Penambahan pati optimum untuk mendapatkan *gel strength* maksimum, sangat tergantung pada tipe pati yang ditambahkan.

### Kadar Air

Hasil pengujian kadar air pasta ikan kurisi dengan menggunakan tepung terigu, tapioka dan

tepung biji nangka sebagai bahan pengisi menunjukkan nilai kadar air terbesar yaitu 74,36 % pada perlakuan A dan nilai kadar air terkecil yaitu 73,4 %. Menurut Suseno *et al* (2004), penurunan kadar air diduga akibat mekanisme interaksi pati dan protein sehingga air tidak dapat lagi diikat secara sempurna karena ikatan hidrogen yang seharusnya mengikat air telah dipakai interaksi pati dan protein. Bagian yang paling berperan dalam penyerapan air dari biomasa adalah kandungan amilosa dan amilopektin, yang keduanya merupakan komponen pati. Hal ini disebabkan karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar. Menurut persyaratan *New Standard Tables of Food Composition in Japan* (2011), kadar air *fish paste products* antara 54-76% sehingga kadar air produk sudah memenuhi standar. Kadar air berpengaruh terhadap tekstur. Kadar air yang rendah menghasilkan tekstur yang keras dan kaku, sebaliknya kadar air yang tinggi menghasilkan tekstur yang lembek dan lunak. Faktor lain dikemukakan oleh Suzuki (1981) bahwa proses pencucian berulang-ulang pada umumnya dapat meningkatkan sifat hidrofilik daging, membuat penghilangan air menjadi sulit dan mengembang.

Menurut Winarno (1994), air dalam bahan pangan berperan sebagai pelarut dari beberapa komponen disamping ikut sebagai bahan pereaksi, sedangkan bentuk air dapat ditemukan sebagai air bebas dan air terikat. Air bebas dapat dengan mudah hilang apabila terjadi penguapan atau pengeringan, sedangkan air terikat sulit dibebaskan dengan cara tersebut. Sebenarnya air dapat terikat secara fisik, yaitu ikatan menurut sistem kapiler dan air terikat secara kimia, antara lain air kristal dan air yang terikat dalam sistem dispersi.

### Kadar Protein

Hasil pengujian kadar protein pasta ikan kurisi dengan menggunakan tepung terigu, tapioka dan tepung biji nangka sebagai bahan pengisi menunjukkan nilai tertinggi yaitu 16,74 % pada perlakuan K dan nilai terendah yaitu 15,51 % pada perlakuan A. Hal ini di pengaruhi oleh perbedaan kadar protein pada produk konsentrat protein ikan yang dihasilkan juga sangat dipengaruhi oleh kadar air konsentrat protein ikan semakin tinggi kadar air maka semakin rendah kadar proteinnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2004), bahwa kadar protein ikan dipengaruhi oleh kadar air dan kadar lemak, dimana terdapat hubungan terbalik antara protein dan kadar air pada bagian yang dapat dimakan. Semakin tinggi kadar protein maka akan semakin rendah kadar airnya.

Nilai rata-rata kadar protein pasta ikan kurisi yaitu 15,98%. Menurut persyaratan *New Standard Tables of Food Composition in Japan* (2011), kadar protein *fish products* berada antara kisaran 8-16% sehingga produk memenuhi standar yang



dibakukan. Hasil penelitian ini sudah cukup baik apabila dibandingkan dengan penelitian lain. Menurut Suzuki (1981), komposisi protein dalam daging ikan sebesar 15 – 24%, sehingga dapat diketahui bahwa kadar protein dalam penelitian ini masih tergolong tinggi. Protein yang masih tinggi ini dikarenakan belum terjadinya denaturasi. Denaturasi adalah sebuah proses di mana protein atau asam nukleat kehilangan struktur tersier dan struktur sekunder. Bahan baku selalu dijaga keadaannya dalam suhu rendah dan dilakukan penanganan yang baik.

### Derajat Putih

Hasil pengujian pasta ikan kurisi yang mempunyai nilai derajat paling tinggi pada perlakuan K yaitu 74,02 dan nilai derajat putih terendah pada perlakuan B yaitu 71,90. Perbedaan nilai derajat putih pada pasta ikan kurisi diduga karena adanya penggunaan tepung yang berbeda. Nilai derajat putih produk surimi yang baik menurut Shaviklo *et al.*, (2006) adalah di atas 50%.

Konsentrasi tepung yang semakin tinggi mengakibatkan nilai derajat putih menjadi semakin rendah. Menurut Park (1995), *kamaboko* dengan daya ikat air tinggi menyebabkan kadar air bebas dalam produk berkurang sehingga menyebabkan produk menjadi kurang cerah, sedangkan *kamaboko* yang daya ikat airnya rendah menyebabkan kadar air bebas dalam produk tinggi sehingga lebih putih cerah dan saat diukur dengan *chromameter* memperoleh nilai putih yang lebih tinggi.

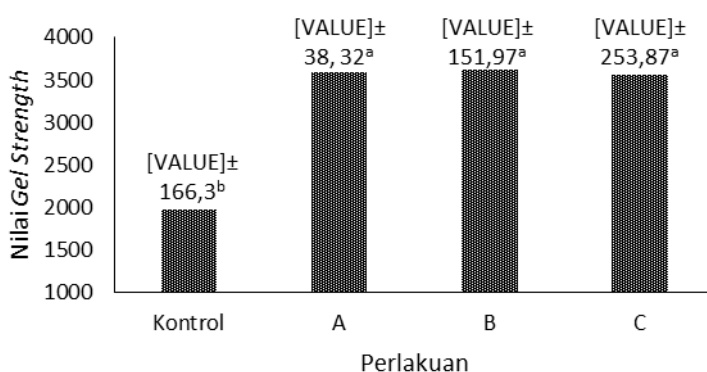
### Uji Lipat

Hasil pengujian uji lipat menggunakan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan adanya perbedaan

yang nyata karena nilai  $P (0.000) < 0.05$ . Hasil uji lipat yang didapatkan adalah pada pasta ikan kurisi perlakuan B (5% tepung tapioka, 5% tepung biji nangka) tidak retak bila dilipat satu kali. Semakin baik hasil uji lipat maka mutu dari produk gel yang dihasilkan juga akan semakin baik. Santoso *et al.* (1997) menyatakan jenis spesies membedakan kemampuan membentuk gel pada daging ikan adalah pelengkap dari perbedaan dalam tidak terlipatnya dan ikatan silang dari miosin selama perbedaan pemanasan. Peningkatan gel terjadi akibat sifat hidrasi air yang dapat menarik molekul air lingkungan matriks daging lumat sehingga membentuk masa yang lebih elastis.

Penambahan tepung tapioka dan biji nangka tidak hanya berfungsi sebagai bahan pengisi tetapi juga dapat meningkatkan kekenyalan produk sehingga didapatkan uji lipat yang tinggi. Menurut Suzuki (1981), penambahan bahan pengikat pada pembuatan kamaboko bertujuan untuk memperbaiki elastisitas produk akhir, mengikat air, memberi warna, dan membentuk tekstur yang padat.

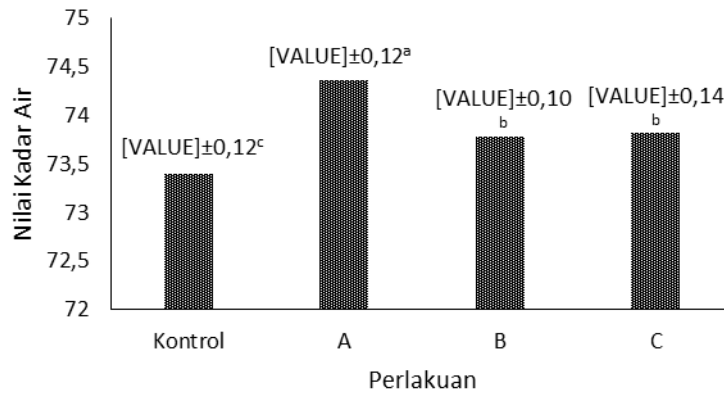
Nilai uji lipat pasta ikan kurisi tidak mengalami retakan bila dilipat satu kali, nilai terbesar yaitu pada perlakuan B hal ini berpengaruh dengan nilai *gel strength* pasta ikan kurisi perlakuan B sebesar 3627,9 g.cm. Menurut persyaratan SNI 2372.6:2009, nilai uji lipat 4 dengan *grade (A)* adalah tidak retak bila dilipat satu kali. Hasil uji lipat ini berkaitan dengan tekstur gel terutama kekuatan gel. Semakin baik hasil uji lipat maka mutu dari produk gel yang dihasilkan juga akan semakin baik (Santoso, *et al.*, 1997).



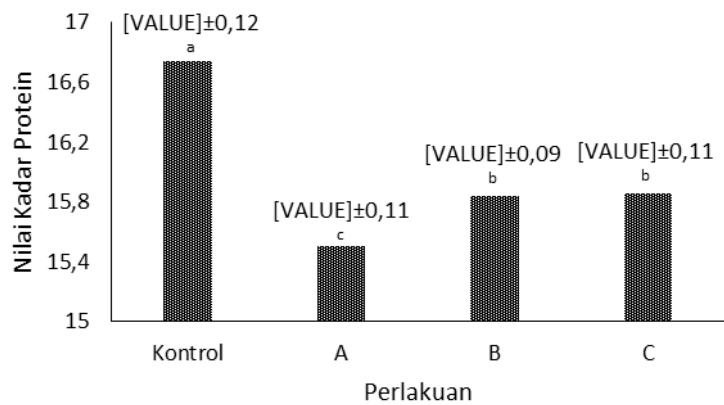
Keterangan :

- Kontrol (10% terigu)
- A (10% tapioka : 0% biji nangka)
- B (5% tapioka : 5% biji nangka)
- C (0% tapioka : 5% biji nangka)

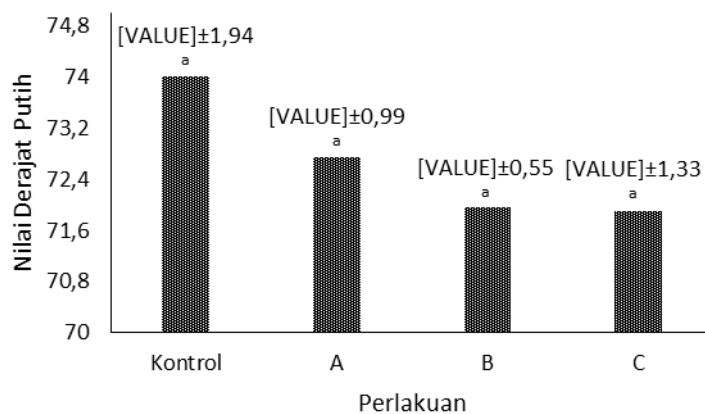
Gambar 1. Hasil Uji *Gel Strength* Pasta Ikan Kurisi



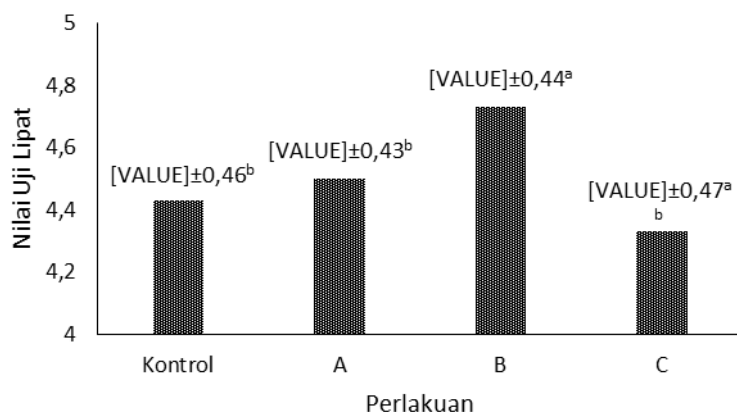
Gambar 2. Hasil Uji Kadar Air Pasta Ikan Kurisi



Gambar 3. Hasil Uji Kadar Protein Pasta Ikan Kurisi



Gambar 4. Hasil Uji Derajat Putih Pasta Ikan Kurisi



Gambar 5. Hasil Uji Lipat Pasta Ikan Kurisi

Tabel 1. Hasil Uji Hedonik Pasta Ikan Kurisi.

No	Uji	K	A	B	C
1.	Kenampakan	7,2±0,76 <sup>a</sup>	7,13±0,68 <sup>ab</sup>	6,8±0,66 <sup>b</sup>	6,8±0,55 <sup>b</sup>
2.	Aroma	6,26±0,73 <sup>a</sup>	6,33±0,75 <sup>a</sup>	6,26±0,69 <sup>a</sup>	6,23±0,77 <sup>a</sup>
3.	Rasa	6,3±0,74 <sup>a</sup>	6,1±0,8 <sup>a</sup>	6,66±0,76 <sup>a</sup>	6,16±0,87 <sup>a</sup>
4.	Tekstur	6,4±0,85 <sup>a</sup>	6,5±0,82 <sup>a</sup>	6,66±0,71 <sup>a</sup>	6,56±0,72 <sup>a</sup>
5.	Warna	7,23±0,72 <sup>a</sup>	7,1±0,75 <sup>ab</sup>	6,66±0,52 <sup>b</sup>	6,43±0,67 <sup>b</sup>
Rata-rata		6,67±0,49	6,63±0,46	6,57±0,22	6,43±0,25

### Uji Hedonik

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi kenampakan pasta ikan kurisi merupakan nilai tertinggi pada perlakuan K (10% tepung terigu) yaitu 7,2 yang berarti kenampakan produk paling disukai oleh panelis. Pasta ikan kurisi mempunyai nilai terendah pada perlakuan B (5% tepung tapioka : 5% tepung biji nangka) dan C (0% tepung tapioka : 10% tepung biji nangka) yaitu 6,8. Menurut Soekarto (1981), konsumen akan lebih menyukai produk dengan bentuk yang rapi, bagus, dan utuh dibandingkan dengan produk yang kurang rapi dan tidak utuh.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi aroma pasta ikan kurisi yang merupakan nilai tertinggi pada perlakuan A (10% tepung tapioka : 0% tepung biji nangka) yaitu 6,33 yang berarti aroma produk paling disukai oleh panelis. Pasta ikan kurisi yang mempunyai nilai terendah pada perlakuan C (0% tepung tapioka : 10% tepung biji nangka) yaitu 6,23. Menurut Winarno (2004) menyatakan bahwa aroma makanan dalam banyak hal menentukan enak atau tidaknya makanan bahkan aroma atau bau-bauan lebih kompleks daripada rasa dan kepekaan indera pembauan biasanya lebih tinggi dari indera pencicipan bahkan industri pangan menganggap sangat penting terhadap uji bau karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian apakah produk disukai atau tidak. Aroma makanan menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Aroma makanan juga salah satu indikator penting

dalam menentukan kualitas bahan pangan. Umumnya konsumen akan menyukai bahan pangan jika mempunyai aroma khas yang tidak menyimpang dari aroma normal.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi rasa pasta ikan kurisi yang merupakan nilai tertinggi pada perlakuan B (5% tepung tapioka : 5% tepung biji nangka) yaitu 6,66 yang berarti rasa produk paling disukai oleh panelis. Pasta ikan kurisi yang mempunyai nilai terendah pada perlakuan A yaitu 6,1. Rasa memegang peranan penting dari keberadaan suatu produk, dalam hal ini terkait dengan selera konsumen. Menurut Suryaningrum *et al.* (2002), cita rasa makanan dipengaruhi oleh komponen-komponen yang terdapat di dalam makanan seperti protein, lemak, dan karbohidrat yang menyusunnya. Uji rasa lebih banyak melibatkan indra lidah yang dapat diketahui melalui kelarutan bahan makanan dalam kontak dengan syaraf perasa.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi tekstur pasta ikan kurisi yang merupakan nilai tertinggi pada perlakuan B (5% tepung tapioka : 5% tepung biji nangka) yaitu 6,66 yang berarti tekstur produk paling disukai oleh panelis. Pasta ikan kurisi yang mempunyai nilai terendah pada perlakuan K (10% tepung terigu) yaitu 6,4. Hal ini dapat dilihat dari hasil *gel strength* pasta ikan kurisi pada perlakuan B nilai *gel strength* 3562,8 g.cm dan pada perlakuan K (10% tepung terigu) 1980,02 dari hasil *gel strength* tersebut cukup mempengaruhi

tekstur dari pasta ikan kurisi. Winarno (2004) menyatakan bahwa protein miofibril ikan pada saat proses pemanasan akan membentuk gel yang menyebabkan tekstur menjadi kenyal. Olahan ikan yang mengandung tepung, saat pemanasan akan menyebabkan proses gelatinasi dimana granula pati menyerap air dan terjadi pembengkakan. Hal ini berakibat pada tekstur produk menjadi padat dan kompak antar partikel sehingga produk dapat disukai konsumen. Bahan pengisi yang ditambahkan adalah bertujuan untuk memperbaiki daya mengikat air dan membentuk tekstur yang padat.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi warna pasta ikan kurisi yang merupakan nilai tertinggi pada perlakuan K (10% tepung terigu) yaitu 7,23 yang berarti warna produk paling disukai oleh panelis. Pasta ikan kurisi yang mempunyai nilai terendah pada perlakuan C (0% tepung tapioka : 10% tepung biji nangka) yaitu 6,43. Pada perlakuan C memiliki nilai terendah dapat dilihat dari derajat putih pasta ikan kurisi perlakuan C yaitu 71,9 yang merupakan nilai terendah. Menurut Winarno (2002), bahwa uji warna lebih banyak melibatkan indra penglihatan dan merupakan salah satu indikator untuk menentukan apakah suatu bahan pangan diterima atau tidak oleh masyarakat konsumen, karena makanan yang berkualitas (rasanya enak, bergizi dan bertekstur baik) belum tentu akan disukai oleh konsumen bilamana bahan pangan tersebut memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau menyimpang dari warna aslinya.

## KESIMPULAN

Penambahan tepung tapioka dan tepung biji memberikan pengaruh nyata terhadap kenampakan, kekuatan gel, kadar air, kadar protein, dan uji lipat. Dan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma, tekstur, rasa, dan derajat putih. Perbandingan tepung tapioka 5% dan tepung biji nangka 5% memberikan pengaruh terbaik pada pasta ikan kurisi dengan nilai gel strength ( $3627,90 \pm 151,97$  g.cm), nilai hedonik ( $6,57 \pm 0,22$ ), nilai kadar air ( $73,78 \pm 0,14\%$ ), nilai kadar protein ( $15,84 \pm 0,11\%$ ), nilai derajat putih ( $71,96 \pm 0,33$ ), dan nilai uji lipat ( $4,73 \pm 0,47$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemist. [AOAC]. 2007. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Astuti, P. E. 2009. Pengaruh Jenis Tepung dan Cara Pemasakan Terhadap Mutu Bakso dari Surimi Ikan Hasil Tangkap Sampingan (HTS). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Nasional Indonesia. 2009. SNI 2372.6:2009 tentang Cara Uji Fisika- Bagian 6: Penentuan Mutu Pasta pada Produk Perikanan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2013. SNI 2729-2013 Ikan Segar. Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2015. SNI 2354.2:2015. Tentang Cara Uji Kimia- Bagian 2: Pengujian Kadar Air pada Produk Perikanan. Jakarta.
- Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. 2001. *Teknologi Pengolahan Ikan*. Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta.
- Ibrahim, H, L.E. Radiarti dan I. Thohari. 2012. Effect Of Jackfruit's Seed Starch (*Arthocarpus heterophyllus* Lamk) On Physical Quality Of Chicken Nugget. Universitas Brawijaya. Malang.
- Istihastuti, T.H, N. Dzajuli, dan Risnawati. 1997. Effect of Leaching on the Quality of Surimi Produced from Same Different Species of Fish Indonesia. *Journal Of Post Harvest Fisheries Technology And Quality Control*.
- Nopianti, R., N. Huda, A. Fazilah, N. Ismail, dan A.M. Easa. 2012. Effect of Different Types of Low Sweetness Sugar on Physicochemical Properties of Threadfin Bream Surimi (*Nemipterus* Spp.) during Frozen Storage. *International Food Research Journal* 19(3): 1011-1021.
- New Standard Tables of Food Composition in Japan. New Standard Tables of Food Composition in Japan Editorial Committee. 2011. Tokyo Horei Publishing Co Ltd, Tokyo.
- Park, J.W. 1995. Effects of Salt, Surimi and/or Starch Content on Fracture Properties of Gels at Various Test Temperatures. *J. Aquat. Food Prod. Technol.* 4(2): 75-84.
- Santoso, J.W., T. Nurjanah dan T. Nurhayati. 1997. Perbaikan Mutu Gel Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Melalui Modifikasi Proses. *Laporan Penelitian*. Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Shaviklo, G.R. 2006. Quality Assessment of Fish Protein Isolates Using Surimi Standard Methods. Iranian Fisheries Organisation (SHILAT). Tehran.
- Soekarto, S.T. 1981. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Suryaningrum, D., E. Hastarini, B.S.B. Utomo dan D. L. Ayudiarti. 2014. *Teknologi Pengolahan Surimi dan Produk Olahannya*. Penerbit ITB, Jakarta.



- 
- Suseno, S.H., Pipih S. dan Damar S.W. 2004. Pengaruh Penambahan Daging Lumat Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) Pada Pembuatan Simping Sebagai Makanan Camilan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suzuki, T. 1981. *Fish and Krill Protein : Processing Technology*. London: Applied Science Publ Ltd.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.